

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

D.J.
#2 2-7-01
Priority Papers
JCS93 U.S. PTO
09/691420
10/17/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年10月19日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第296719号

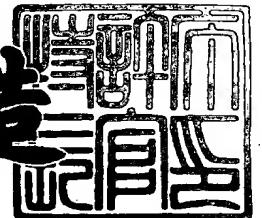
出願人
Applicant(s):

三洋電機株式会社

2000年 9月22日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3078223

【書類名】 特許願

【整理番号】 KIB0991041

【提出日】 平成11年10月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 23/02
H01L 29/762

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 池田 健二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 嶽野 和彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 浅野 泰宏

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代表者】 近藤 定男

【代理人】

【識別番号】 100109368

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲村 悦男

【連絡先】 0 3 - 3 8 3 7 - 7 7 5 1 法務・知的財産部 東京事
務所

【選任した代理人】

【識別番号】 100111383

【弁理士】

【氏名又は名称】 芝野 正雅

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像素子のパッケージ構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラーフィルタが装着された固体撮像素子チップを封止する固体撮像素子のパッケージ構造であって、上記固体撮像素子チップを収納するパッケージ筐体と、上記固体撮像素子チップの受光面を被って上記筐体に装着され、光学的に透明な保護板と、上記固体撮像素子チップと上記保護板との間に充填され、特定波長の光を吸収する樹脂層と、を備えたことを特徴とする固体撮像素子のパッケージ構造。

【請求項 2】 上記樹脂層は、可視光線よりも短い波長の光を吸収することを特徴とする請求項 1 に記載の固体撮像素子のパッケージ構造。

【請求項 3】 上記保護板は、上記固体撮像素子チップが収納される上記筐体の凹部の開口幅よりも狭い幅を有することを特徴とする請求項 1 に記載の固体撮像素子のパッケージ構造。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラーフィルタが装着されたカラー撮像用の固体撮像素子チップを封止するパッケージ構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 4 は、従来の固体撮像素子のパッケージ構造を示す断面図である。

【 0 0 0 3 】

パッケージ筐体 1 は、例えば、セラミックからなり、チップ 3 を収納可能な凹部 2 が設けられている。また、筐体 1 には、複数のリードが埋め込まれており、その一端が凹部 2 内に露出され、他端が筐体 1 の側面に露出されている。固体撮像素子チップ 3 は、受光面に複数の受光画素が行列配置されており、カラー撮像に対応して、各受光画素を所定の色成分に対応付けるカラーフィルタが装着される。このチップ 3 は、筐体 1 の凹部 2 の底面にボンディングペースト 4 によって

固着され、さらに、凹部 2 内に露出されたリードの端部 6 と、ワイヤ 5 によって電氣的に接続される。そして、チップ 3 が収納された筐体 1 の凹部 2 が、透明なガラス板 7 によって塞がれてチップ 3 が封止される。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

チップ 3 に装着されるカラーフィルタは、例えば、各受光画素を被うようにして有機樹脂膜を形成し、この樹脂膜を各画素毎に所定の色に染色することによって形成される。このようなカラーフィルタは、太陽光等の強い光に長時間曝され続けると、変色あるいは退色するおそれがあるため、撮像素子の使用環境が制限されることになる。

【0 0 0 5】

そこで本発明は、カラーフィルタを保護し、変色や退色を防止することを目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上述の課題を解決するために成されたもので、その特徴とするところは、カラーフィルタが装着された固体撮像素子チップを封止する固体撮像素子のパッケージ構造であって、上記固体撮像素子チップを収納するパッケージ筐体と、上記固体撮像素子チップの受光面を被って上記筐体に装着され、光学的に透明な保護板と、上記固体撮像素子チップと上記保護板との間に充填され、特定波長の光を吸収する樹脂層と、を備えたことにある。

【0 0 0 7】

本発明によれば、カラーフィルタの変色の原因となる紫外線領域の光が樹脂層に吸収されて固体撮像素子チップまで届きにくくなるため、固体撮像素子チップに装着されるカラーフィルタの変色を防止できる。

【0 0 0 8】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の固体撮像素子のパッケージ構造を示す断面図である。

【0 0 0 9】

パッケージ筐体 1 1 及び固体撮像素子チップ 1 3 は、図 4 に示す筐体 1 及びチップ 3 と同一のものであり、筐体 1 の凹部 2 の底面にチップ 1 3 がボンディングペースト 1 4 により固着されており、さらに、チップ 1 3 とリードの端部 1 6 とがワイヤ 1 5 によって接続されている。

【0010】

本発明の特徴とするところは、筐体 1 1 の凹部 1 2 に透明樹脂を充填し、主に紫外線を吸収し、且つ、可視光線を透過する樹脂層 1 7 を形成することにある。即ち、チップ 1 3 を収納した筐体 1 1 の凹部 1 2 内に透明樹脂を充填し、その樹脂を被うようにしてガラス板 8 を装着することで、チップ 1 3 とガラス板 1 8 との間に透明な樹脂層 1 7 を形成するように構成している。

【0011】

樹脂層 1 7 は、紫外線を含む短波長の光を吸収し、可視光領域の光を透過するように材料が選択される。具体的には、波長が 3 8 0 ~ 7 8 0 n m の可視光領域の光を透過し、波長が 3 8 0 n m 以下の紫外線領域の光を吸収するような特性が求められる。例えば、協立化学産業株式会社製のアクリル系透明樹脂（品番：X L V - 1 4 S G 2）が適している。この透明樹脂を用いて樹脂層 1 7 を形成したとき（樹脂層 1 7 及びガラス板 1 8 の厚さは共に 1 m m である）の分光感度の測定値を図 2 に示す。この測定においては、樹脂層 1 7 を設けた場合（曲線 a）、可視光線よりも短い波長（3 8 0 n m 以下の波長）の光が効果的に吸収され、それらの光がチップ 1 3 の受光面まで届いていないことを確認できる。樹脂層 1 7 がない場合（曲線 b）には、3 5 0 n m 以下の波長の光も可視光線とほぼ同程度に透過しており、樹脂層 1 7 を形成した場合との差は歴然としている。

【0012】

ところで、樹脂を被って配置するガラス板 1 8 については、その幅を凹部 1 2 の幅よりも狭くし、凹部 1 2 の側壁とガラス板 1 8 の端部との間に間隙を形成することで、樹脂層 1 7 の収縮や膨張によって生じる内部応力を緩和させることができる。尚、ガラス板 1 8 の幅については、少なくともチップ 1 3 の受光面の幅よりも広くする必要がある。ガラス板 1 8 を装着した後は、ガラス板 1 8 の形状を除いて、図 4 に示すパッケージ構造と同等であり、従来の固体撮像素子と何ら

変わりなく取り扱うことができる。

【0013】

以上のようにして得られる固体撮像素子は、固体撮像素子自体にカラーフィルタの保護機能が備わっているため、使用環境が制限されることはなく、利用範囲は広い。

【0014】

図3は、本発明の固体撮像素子のパッケージ構造を得るための製造方法を説明する分解斜視図である。

【0015】

パッケージ筐体11は、固体撮像素子チップ13を収納できる凹部12を有している。この凹部12内には、筐体11に埋め込まれた複数のリードの端部16aが露出している。また、筐体11に埋め込まれた複数のリードの別の端部16bは、筐体11の側面に露出しており、外部回路との接続端子となる。

【0016】

所定の製造工程を経て形成された固体撮像素子チップ13を、凹部12の底面にボンディングペースト14を用いて固着する。そして、チップ13の端部に配列された入出力用の複数のボンディングパッドと、凹部12内に露出されたリードの端部16aと金線等のワイヤ15によって電氣的に接続する。

【0017】

続いて、筐体11の凹部12内に流動性を有する透明樹脂を、チップ13及びワイヤ15を被い、且つ、凹部12から溢れることなく過不足なく充填する。そして、透明樹脂を硬化させる前に、透明樹脂の表面、即ち、凹部12をガラス板18で被う。このガラス板18は、対抗する二辺の幅が、一方は凹部12の幅より広く、他方は凹部12の幅よりも狭く形成されており、凹部12を跨るようにして配置して、凹部12とガラス板18の端部と間に間隙を形成する。

【0018】

そして、凹部12内の透明樹脂を硬化して、樹脂層17を形成する。この硬化処理では、透明樹脂の収縮によって内部応力が生じる場合があるが、凹部12とガラス板18との間に間隙を設けているため、この間隙分で樹脂が凹み、筐体1

1 やガラス板 1 8 に無理な応力がかかるのを防止できる。また、透明樹脂を硬化して形成した樹脂層 1 7 が、温度変化によって膨張した場合でも、その膨張分が凹部 1 2 とガラス板 1 8 との間に設けた間隙からはみ出すため、収縮の場合と同様に、筐体 1 1 やガラス板 1 8 に無理な応力がかかるのを防止できる。

【 0 0 1 9 】

以上の方法によって、図 1 に示すようなチップ 1 3 のカラーフィルタを保護する機能を有するパッケージ構造を得られる。

【 0 0 2 0 】

尚、本実施形態においては、樹脂層 1 7 の表面をガラス板 1 8 で被う場合を例示しているが、ガラス板 1 8 の他にも可視光線に対して透明で、耐傷性のある板あれば代替することができる。例えば、アクリル板などを用いることができる。

【 0 0 2 1 】

【発明の効果】

本発明によれば、パッケージで封止された固体撮像素子チップの受光面に、カラーフィルタを劣化させる原因となる紫外線領域の短波長の光が照射されるのを防止することができる。従って、チップの受光面に形成されるカラーフィルタを保護することができる。また、チップを封止する樹脂自体で不要な光を吸収させるようにしているため、特定波長の光を遮断するフィルタを設ける必要がなくなり、製造コストの低減が図れる。従って、耐久性に優れた安価な固体撮像素子を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の固体撮像素子のパッケージ構造を示す断面図である。

【図 2】

チップに照射される光の波長と透過率との関係を示す図である。

【図 3】

本発明の固体撮像素子のパッケージ構造を示す分解斜視図である。

【図 4】

従来の固体撮像素子のパッケージ構造を示す断面図である。

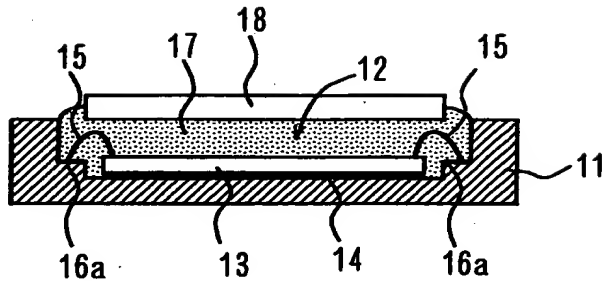
【符号の説明】

- 1、 1 1 パッケージ筐体
- 2、 1 2 凹部
- 3、 1 3 固体撮像素子チップ
- 5、 1 5 ワイヤ
- 7、 1 8 ガラス板
- 1 7 樹脂層

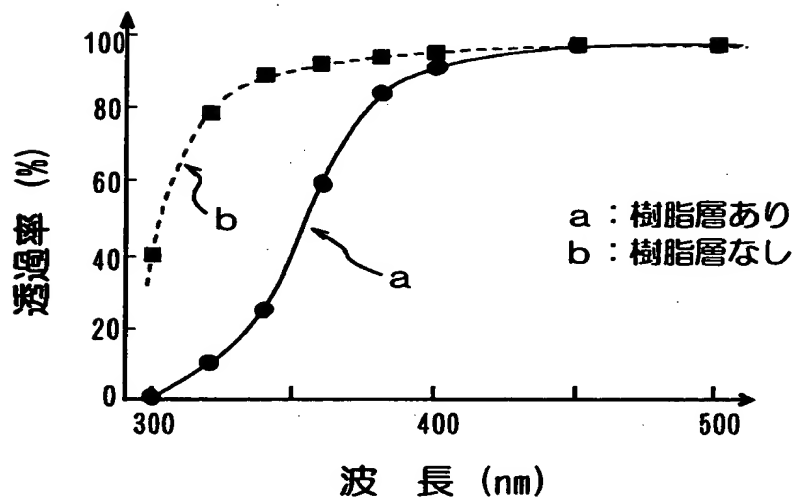
【書類名】

図面

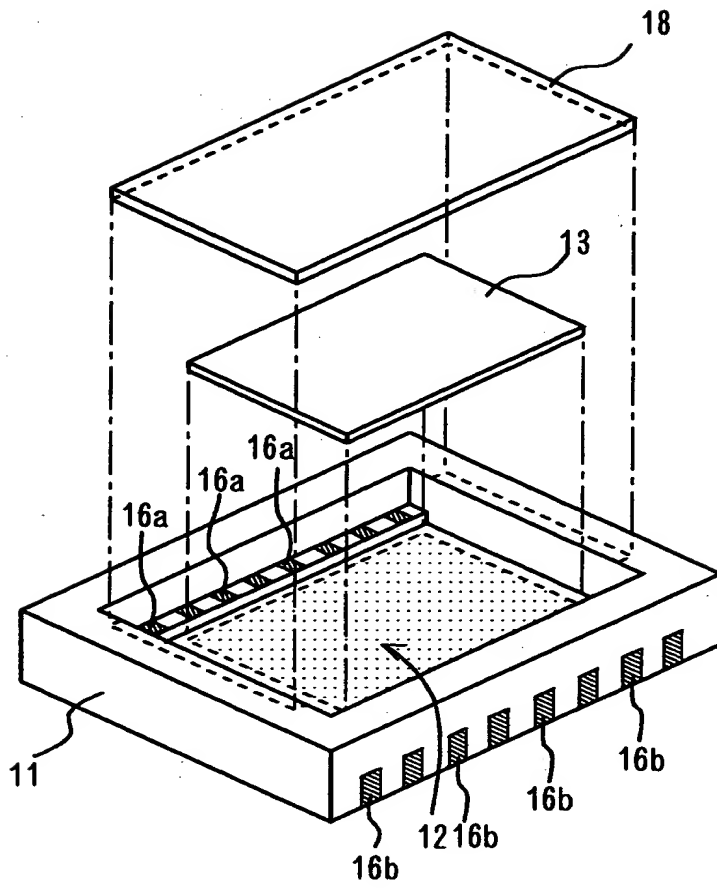
【図 1】



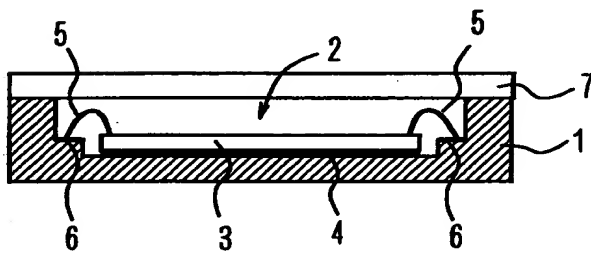
【図 2】



【図 3】



【図 4】



特平 1 1 - 2 9 6 7 1 9

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カラーフィルタの劣化を防止する。

【解決手段】 筐体 1 1 の凹部 1 2 にチップ 1 3 を収納し、この凹部 1 2 内を透明樹脂で充填して、紫外線領域の短波長の光を吸収する樹脂層 1 7 を形成する。

そして、樹脂層 1 7 を被ってガラス板 1 8 を装着することで、樹脂層 1 7 の表面を保護する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日
[変更理由] 住所変更
住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名 三洋電機株式会社